

dy

Bibliotheek  
Proefstation  
Naaldwijk

A

1

B

67

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS,  
TE NAALDWIJK.

Onderzoek van potgronden in België.

door:

G.A.Boertje

Naaldwijk, 1966.

WAGENINGEN VR GLASTUINBOUW  
BIBLIOTHEEK  
Violierenweg 1  
Postbus 20  
2665 ZG Bleiswijk  
T +31(0)317-485606  
F +31(0)10-5225193  
E glastuinbouw@wur.nl

221 6599

A  
1  
B  
67

122 + 251 : 26 + 53

Stambouk no. 982.

PROEFSTATION VOOR DE GROENTE- EN FRUITTEELT ONDER GLAS TE NAALDWIJK

~~Bibliotheken voor de Groenten- en  
Fruittelt onder Glas te Naaldwijk~~

Onderzoek van potgronden in België

**I n h o u d :**

**Inleiding**

**Potgrondonderzoek te Heverlee**

**Veengronden - Potgronden**

**Potgrondonderzoek in Naaldwijk**

**Samenvatting en konklusie**

**G.A. Boertje**

WAGENINGEN UR GLASTUINBOUW  
BIBLIOTHEEK  
Violierenweg 1  
Postbus 20  
2665 ZG Bleiswijk  
T +31(0)317-485606  
F +31(0)10-5225193  
E glastuinbouw@wur.nl

In België leverende potgrondfabrikanten laten op regelmatige tijdstippen hun potgrondmengsels chemisch onderzoeken. Dit onderzoek wordt onder meer gedaan door het Proefstation te Naaldwijk en door de Bodenkundige dienst van België te Heverlee. De analysecijfers en de daarop gebaseerde adviezen geven regelmatig aanleiding tot discussie. Vaak worden door de kwekers de adviezen niet voldoende, of onjuist begrepen. Een en ander is aanleiding geweest een onderhoud aan te vragen bij genoemde dienst in België. Het verzoek daartoe is uitgegaan van de N.V. Dega te Leidschendam. De 9<sup>e</sup> maart 1966 werd door de heren J. Sterckx, potgrondfabrikant te Hoeselare (België) en M. de Baat vertegenwoordiger van Dega N.V. een bezoek gebracht aan het laboratorium te Heverlee. Ondergetekende was bij dit bezoek aanwezig. We werden ontvangen door de heer Pasture welke als bemestingsdeskundige aldaar werkzaam is. Een vijftal monsters, afkomstig van Dega-potgrond, dienden als gesprekstof. De analysecijfers, de waardering en de adviezen zijn in dit verslag verwerkt. In het navolgende is getracht het besprokene samengevat weer te geven. Voorts is een vergelijking gemaakt tussen Belgische en Nederlandse adviezen.

### Potgrondonderzoek te Heverlee

De Bodenkundige dienst van België, gevestigd Kardinaal Mercierlaan 92 te Heverlee nabij Leuven, onderzoekt in hoofdzaak monsters afkomstig van landbouwgronden. In mindere mate worden er tuinbouwmonsters geanalyseerd. Het aantal potgrondmonsters is in verhouding tot deze gering. Het normale onderzoek omvat een achttal bepalingen te weten, pH - H<sub>2</sub>O, pH - KCl, fosfor, kali magnesium, koolstof, zoutconcentratie en calcium. De gegeven adviezen zijn in hoofdzaak gebaseerd op praktijkervaringen. Over Belgische proefveluresultaten beschikt men vrijwel niet. Voornamelijk uit Duitse literatuur heeft men gegevens verzameld.

### Zuurgraad (Reaktie)

De pH wordt bepaald in een suspensie van grond en water — pH, H<sub>2</sub>O — en in een suspensie van grond en een oplossing van kaliumchloride — pH, KCl. Als eis wordt gesteld dat alle groenteteelt-potgronden een pH - H<sub>2</sub>O moeten hebben van 6.2 of iets hoger. Wordt een pH, lager dan 6.0 gevonden dan wordt geadviseerd kalkmergel door te werken. Voor slapotgronden geldt de 6.2 grens wel in het bijzonder daar de mening heerst dat sla zeer gevoelig is voor een lagere pH (slappe blaadjes).

Volgens de heer Pasture is bekend dat in potgronden welke lange tijd opgeslagen zijn geweest de pH de neiging heeft te dalen. Ook dit wordt bij de advisering in aanmerking genomen.

Ten aanzien van pH - KCl werd opgemerkt dat tusschen deze en de pH - H<sub>2</sub>O <sup>een</sup> sterk verband bestaat. De pH - KCl zag enkele tienden lager zijn dan de pH - H<sub>2</sub>O.

Hieronder zijn van de vijf monsters de gevonden pH-waarden + de waardering gegeven.

volgnr.	soort potgr.	pH - H <sub>2</sub> O	pH - KCl	waardering
1	sla	6.5	6.2	licht zuur
2	tomaat	6.5	6.1	licht zuur
3	sla	6.5	6.1	licht zuur
4	sla	6.5	6.2	licht zuur
5	tomaat	6.5	6.2	licht zuur

## Fosfor

Volgens de in Heverlee gebruikte analysemethode moeten de gevonden fosforcijfers ongeveer overeenkomen met de in Nederland gangbare P - Al bepaling. Men drukt het fosforgehalte uit in mg per 100 g droge grond.

Indien het koolstofgehalte van de potgrond hoger is dan 12 % dan moet voor het oppotten van tomaten het fosforcijfer ongeveer 150 zijn. De slapotgronden moeten bij 12 % koolstof een fosforgehalte van minimaal 60 hebben.

Bij de advisering geldt als norm dat voor het oppotten van tomaten de potgrond per m<sup>3</sup> ongeveer 600 gram zuiver P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> moet bevatten. De slapotgronden moeten ± 300 gram P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> bevatten.

Onderstaande tabel moge dit verduidelijken.

volgnr.	soort potgr.	analyse-cijfer P	waardering	a d v i s e s kg fosfor à 40 %
1	sla	45	middelmatig gehalte	0,2
2	tomaat	44	middelmatig gehalte	1,0
3	sla	35	tamelijk laag gehalte	0,3
4	sla	39	tamelijk laag gehalte	0,3
5	tomaat	35	laag gehalte	1,0

## Kali

Het kaligehalte wordt bepaald in een waterig extract. De inset-verhouding grond : water is 1 : 20. De gevonden gehalten worden uitgedrukt in mg per 100 g droge grond. Ten hoogste kan men kaligehalten bepalen van 110 mg K<sub>2</sub>O per 100 g droge grond. Potgronden die een hoger gehalte hebben worden aangeduid met + 110 g K<sub>2</sub>O. Indien het koolstofgehalte hoger is dan 12 % dan moet voor sla het K - water - cijfer 90 à 100 zijn. Dit komt overeen met een gift van + 400 g zuiver K<sub>2</sub>O per m<sup>3</sup> potgrond. Tomatenpotgronden moeten volgens "Heverlee" belangrijk meer kali bevatten. Bij lage K - water - cijfers wordt geadviseerd per m<sup>3</sup> 900 g K<sub>2</sub>O door te werken. In vrij veel gevallen wordt dese 900 g K<sub>2</sub>O bij chemisch onderzoek niet teruggevonden (men bepaalt immers niet hoger dan 110!). Potgronden bestemd voor het oppotten van tomaten waarin men K - water - cijfer vindt lager dan 110 kunnen middels bemesting worden aangevuld tot de gestelde norm van 900 g K<sub>2</sub>O per m<sup>3</sup>.

In de praktijk kan men zich gevallen voorstellen dat er potgronden worden geanalyseerd die bijv. bemest zijn met 600 g  $K_2O$  per  $m^3$ . Men vindt dan een kaligehalte hoger dan 110. In dat geval kan het tekort, 300 g  $K_2O$ , niet worden aangevuld.

Hieronder geven we een overzicht van gevonden kaligehalten met waardering en advies.

volgnr.	soort potgr.	analyse-cijfer K - water	waardering	a d v i e s kg kaliumsulfaat
1	sla	47	middelmatig gehalte	0,5
2	tomaat	27	tanelijk laag gehalte	1,5
3	sla	34	tanelijk laag gehalte	0,5
4	sla	48	tanelijk laag gehalte	0,5
5	tomaat	30	laag gehalte	1,5

#### Magnesium

Magnesium wordt bepaald bij een inset-verhouding van 1 deel grond op 20 delen water. Het magnesiumgehalte wordt uitgedrukt in mg per 100 g droge grond. Als eis wordt gesteld dat het magnesiumcijfer ongeveer de helft is van het K - water - cijfer.

Onderstaand geven we de gevonden magnesiumgehalten met de daaraan gegeven waardering.

volgnr.	soort potgr.	analyse-cijfer Mg	waardering
1	sla	92,5	goed voorzien
2	tomaat	57,0	normaal voorzien
3	sla	77,5	goed voorzien
4	sla	75,0	goed voorzien
5	tomaat	57,0	normaal voorzien

#### Koolstof (humus)

In plaats van het organische-stofgehalte (gloeiverlies) bepaalt men in Heverlee het percentage koolstof. Volgens diverse onderzoekers kan het koolstofgehalte worden omgerekend naar organische-stof volgens de formule:

$$\% C \times 1,724 = \% \text{ organische-stof.}$$

Volgens de heer Pasture moet men echter het koolstofgehalte met twee vermenigvuldigen om ongeveer te komen tot het percentage organische-stof zoals dat in Naaldwijk wordt bepaald.

Het koolstofgehalte wordt uitgedrukt in % van de droge grond. Koolstofgehalten hoger dan 12,6 % ( $\pm$  25 % organische-stof) worden niet bepaald. Potgrondmonsters met bijv. 50, 75 of 90 % organische-stof welke in Heverlee worden geanalyseerd worden aangeduid met + 12,6 % C. Laboratoriumproeven hebben aangetoond dat met een zekere mate van nauwkeurigheid uit het koolstofgehalte het volumegewicht berekend kan worden. Zo heeft men gevonden dat potgronden met 12,6 % koolstof een volumegewicht hebben van 0,4 (400 kg per m<sup>3</sup>). Naarmate het koolstofgehalte lager is, is het volumegewicht groter. In de tabel zijn van de 5 monsters de koolstofgehalten + de waardering gegeven.

volgnr.	soort potgr.	analyse- cijfer % C	waardering
1	sla	+ 12,6	hoog gehalte
2	tomaat	+ 12,6	hoog gehalte
3	sla	12,4	hoog gehalte
4	sla	+ 12,6	hoog gehalte
5	tomaat	+ 12,6	hoog gehalte

#### Calcium

In Heverlee wordt uitwisselbaar Calcium bepaald. Het Calciumgehalte wordt uitgedrukt in mg per 100 g droge grond. Calciumgehalten hoger dan 1000 mg per 100 g droge grond worden niet bepaald. Bij de advisering van kalkmeststoffen laat men zich meer leiden door de pH - H<sub>2</sub>O en pH - KCl dan door het Calciumgehalte. In de vijf monsters werden onderstaande Calciumgehalten gevonden. Zij werden gwaardeerd zoals is aangegeven.

volgnr.	soort potgr.	analyse- cijfer Ca	waardering
1	sla	+ 1000	voldoende
2	tomaat	+ 1000	voldoende
3	sla	+ 1000	voldoende
4	sla	790	voldoende
5	tomaat	890	voldoende

### Zoutconcentratie

De zoutconcentratie wordt bepaald in een waterig extract. Zij wordt op het analyseverslag uitgedrukt in mg per 100 g droge grond. Voor sla-<sup>sla-</sup>potgronden wordt als maximaal toelaatbaar geacht een zoutconcentratie die niet hoger is als  $4 \times C\text{-gehalte} \times 10$ . Tomatenpotgronden mogen een hogere zoutconcentratie hebben. Hiervoor geldt als maximaal toelaatbaar  $4 \times C\text{-gehalte} \times 50$ . De volgende voorbeelden mogen dit duidelijk maken.

a slapotgrond, C-gehalte 12 %, toelaatbare zoutconcentratie  
 $4 \times 12 \times 10 = 480$ .

b tomatenpotgrond, C-gehalte 12 %, toelaatbare zoutconcentratie  
 $4 \times 12 \times 50 = 2400$ .

Bij de waardering laat men zich vooral leiden door de aanwezigheid van andere, niet geanalyseerde, zouten. Het geval kan zich voordoen dat er weinig fosfor, kali en magnesium wordt gevonden bij een hoge zoutconcentratie. In zo'n geval konkludeert men, en wellicht terecht, dat er dan vrij veel chloriden en, of sulfaten aanwezig zijn. Dit wordt als zeer nadelig aangemerkt.

Van de vijf monsters, die alle een koolstofgehalte hebben van rond 12 % of hoger, zijn hieronder de gevonden zoutconcentraties + waardering gegeven.

volgnr.	soort potgr.	analyse- cijfer zoutconc.	w a a r d e r i n g
1	sla	260	normaal
2	tomaat	370	iets hoger dan normaal, gezien de voedingstoestand
3	sla	430	hoger dan normaal, gezien de voedingstoestand
4	sla	260	normaal
5	tomaat	180	normaal

### Stikstof

Naar het stikstofgehalte wordt geen onderzoek verricht. Desondanks wordt in een aantal gevallen wel geadviseerd met stikstof te bezeten. Bij monsters die arm zijn aan fosfor en kali wordt aangenomen dat zij eveneens arm zijn aan stikstof. In zo'n geval wordt geadviseerd stikstof toe te voegen. Naar Nederlandse begrippen zijn de te adviseren hoeveelheden gering. Men adviseert



per m<sup>3</sup> 200 tot 400 g van een stikstofmeststof (20 % N) door te werken

### Resumé

Resumerend kan worden gesteld dat volgens "Heverlee" ten aanzien van de chemische samenstelling, de potgrond aan de volgende eisen moet voldoen.

Bepaling	slapotgrond	tomatenpotgrond
pH - H <sub>2</sub> O	> 6.2	> 6.0
pH - KCl	> 5.8	> 5.7
fosfor	60 (+ 12 % C)	150 (+ 12 % C)
kali	90 "	110 "
magnesium	45 "	± 55 "
koolstof		
calcium	> 300	> 300
zoutconcentratie	4 x C x 10	4 x C x 50

Potgronden bestemd voor het oppotten van sla moeten bemest zijn met 300 g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 400 g K<sub>2</sub>O per m<sup>3</sup>. Aan de tomatenpotgronden moet per m<sup>3</sup> 600 g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 900 g K<sub>2</sub>O zijn toegevoegd.

### Veengronden - Potgronden

Onder deze titel heeft Ir. P. Torfs in "Tuinbouwberichten" — het orgaan van de tuinbouwverbonden aangesloten bij de Belgische Boerenbond — een artikel geschreven. Dit artikel is opgenomen in het januari-nummer 1966, bls. 9 en 10. In dit artikel wordt het volgende gesteld.

Potgronden kunnen samengesteld worden uit:

- a 80 % laagveen (Vinkeveens veen)  
20 % balenturf (turfstrooisel)  
+ 10 % sand (silversand)
- b 50 % niet doorvroren hoogveen (vers zwartveen)  
50 % balenturf  
+ 10 % sand

- a 90 % doorvroren swartveen (tuinturf)  
 10 % balenturf  
 + 10 % sand

Aan het mengsel a moet per m<sup>3</sup> 3 kg kalkmergel worden toegevoegd. De mengsels b. en c. moeten worden bemest met 5 kg kalkmergel. Dit bemestingsproeven verricht op het Proefstation voor de Groenteteelt te St.-Katelijne Waver, is gebleken dat een bemesting van 150 g N, 300 g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> en 200 g K<sub>2</sub>O een goede bemesting is voor tomaten. Voor sla mogen deze gehalten iets verlaagd worden. Worden aldus bemeste potgronden chemisch onderzocht dan moeten ongeveer de volgende cijfers worden gevonden.

Bepaling	analysecijfer
fosfor	65
kali	75
calcium	> 300
pH - H <sub>2</sub> O	6.0 - 6.5
zout sla	200 à 500
zout tomaten	300 à 800

#### Potgrondonderzoek in Haaldwijk

Voornamelijk in het "Westland" wordt overwegend gebruik gemaakt van Vinkeveens veen. Geadviseerd wordt de potgrond samen te stellen uit:

- 70 % Vinkeveens veen  
 30 % turfstrooisel  
 + 8 % kalkrijk sand

Voor het oppotten van tomaten wordt per m<sup>3</sup> 200 g N, 400 g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> en 200 g K<sub>2</sub>O doorgewerkt. Voor slapotgronden liggen deze normen wat lager, te weten 140 g N, 400 g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> en 140 g K<sub>2</sub>O.

Bij chemisch onderzoek volgens de "Haaldwijkse" analysemethodieken worden ongeveer de volgende waarden gevonden.

b e p a l i n g	a n a l y s e o f f e r	
	slapotgrond	tomatenpotgrond
organische-stof	40,-	40.-
koolsure kalk	1.0	1.0
pH - water	5.8	5.8
ijzer	1.0	1.0
aluminium	1.0	1.0
keukensout	100	100
gloeirest	1.00	1.20
N - water	40.-	60.-
P - water	40.-	40.-
K - water	40.-	60.-
Mg - morgan	75.-	75.-
Mn - morgan	2.0	2.0

#### Samenvatting en Conclusie

Maken we een vergelijking tussen de te adviseren hoeveelheden meststoffen zoals gedaan door Heverlee, Ir. Torfs en Naaldwijk dan komen we tot het volgende beeld.

	A d v i e s   g / m <sup>3</sup>					
	N		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		K <sub>2</sub> O	
	sla	tomat	sla	tomat	sla	tomat
Heverlee	?	?	300	600	400	900
Ir. Torfs	120	150	250	300	150	200
Naaldwijk	140	200	400	400	140	200

Ten aanzien van de stikstofbemesting is het advies van Ir. Torfs, althans voor tomaten, aan de lage kant. Diverse onderzoekers hebben aangetoond dat 200 g N voor tomaten zeker nodig is.

De fosforvoorziening blijkt nogal variabel. Voor tomaten bewandelt Naaldwijk een middenweg. In de literatuur zijn resultaten vermeld dat de fosforgift kan variëren van 100 tot 1000 g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> per m<sup>3</sup>.

Vergelijking van de kalibemesting van Ir. Torfs en Naaldwijk geeft vrijwel geen verschillen. Heverlee wijkt hier sterk van af. Ons

insiens is het kaliadvies van Heverlee onjuist.

Voorts kan als bezwaar tegen het onderzoek in Heverlee worden aangevoerd dat zowel de kali-, als de koolstof-, als de calcium-bepaling niet volledig worden uitgevoerd. Het niet bepalen van stikstof achten we althans voor potgronden, nadelig. De stikstofbepaling is juist een van de bepalingen die naar Naaldwijkse begrippen niet gemist kan worden.

Zowel Ir. Torfs als Heverlee hebben de pH-grens naar onze mening vrij hoog gesteld.

Over het omrekenen van zoutconcentratie naar gloeirest zijn helaas weinig of geen gegevens bekend.

Naaldwijk, mei 1966.